



Nutrición en los primeros 1000 días de Vida

Marco teórico

Nutrición durante el embarazo	3
Lactancia materna	8
Alimentación complementaria	14

Presentación

Un inadecuado estado de nutrición previo y durante el embarazo, se ha relacionado con una mayor probabilidad de presentar complicaciones maternas y fetales que hoy ocupan las primeras causas de morbi-mortalidad en nuestro país. La Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño, está orientada a proteger, promover y apoyar la lactancia materna durante los primeros seis meses; proveer alimentos complementarios seguros y apropiados desde los seis meses.

Esta estrategia responde a que más de dos tercios de las muertes en menores de 5 años a menudo están relacionadas con las prácticas inadecuadas de alimentación que ocurren durante el primer año de vida. Los primeros 1000 días de la vida son de primordial relevancia para la salud posterior, por lo que optimizar el crecimiento prenatal y temprano es crucial desde un punto de vista preventivo. Diversos estudios han mostrado la asociación entre factores perinatales y la presencia de obesidad infantil, obesidad en la etapa adulta, diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

Una nutrición óptima en los primeros 1000 días de la vida mejora el desarrollo cognoscitivo, los logros escolares y los ingresos; optimizar la nutrición en esta ventana crítica del desarrollo humano no sólo salva vidas sino también construye el capital humano. ⁽¹⁾ Es por ello que este Boletín lo dedicamos a este tema de gran relevancia para la salud de nuestra población.

Iniciamos con la contribución de la MC. Cynthia Muñoz quien describe importancia de la Nutrición durante el embarazo, haciendo énfasis en la identificación de factores de riesgo para disminuir la probabilidad de presentar complicaciones antes, durante y posterior a este, tanto para la madre como para el niño; porque el control de la ganancia de peso, acompañado de un control glucémico, pudiera mejorar los resultados maternos y neonatales.

La Dra. Mariana Colmenares puntualiza los beneficios de la lactancia materna y cómo resolver algunos de los problemas que se pueden presentar para favorecer la lactancia exitosa. Finalmente la MC. Erika Ochoa nos ofrece una perspectiva de la importancia de la alimentación complementaria correcta, además de aspectos fundamentales para lograrla.

Dr. Guillermo Meléndez.
Coordinador Científico
Fondo Nestlé para la Nutrición
de la Fundación Mexicana para la Salud

1.-Importancia de la nutrición durante los primeros 1000 días de vida. Nestlé Nutrition Institute 2011; 31: 2-7.

Nutrición durante el embarazo

Durante los últimos años se ha incrementado la prevalencia de obesidad a nivel mundial. En México, de acuerdo a datos de la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSA-NUT 2012), siete de cada diez adultos presenta sobrepeso u obesidad, siendo mayor la prevalencia de obesidad (37.5%) en el sexo femenino. Además, se observa una tendencia, en los últimos doce años, del aumento del grado de obesidad en mujeres mexicanas. En el año 2000, 19.5% presentaban obesidad tipo I, 6.2% obesidad tipo II y 2.5% obesidad tipo III; para el 2012, la prevalencia fue de 24.1%, 9.4% y 4.1% respectivamente.⁽¹⁾

Un inadecuado estado nutricional, previo y durante el embarazo, se ha relacionado con una mayor probabilidad de presentar complicaciones maternas y fetales que hoy ocupan primeras causas de morbi-mortalidad. Además, estudios han observado asociación entre factores perinatales y la presencia de obesidad infantil, obesidad en la etapa adulta, diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

IMPACTO DE LA OBESIDAD MATERNA DURANTE EL EMBARAZO

El embarazo se caracteriza por una adaptación metabólica materna con el objetivo de asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo fetal.⁽²⁾ Aunque los cambios se presentan durante todo el embarazo, en el tercer trimestre existe un mayor aumento (aproximadamente del 40%) en la resistencia a la insulina y producción de ácidos grasos (lipólisis), acompañado de un incremento en las concentraciones plasmáticas de colesterol y triglicéridos. Sin embargo, parece ser que aquellas mujeres con obesidad pregestacional comienzan su embarazo con un estado característico de mayor resistencia a la insulina, menor sensibilidad a la insulina, lipólisis, inflamación, estrés

oxidativo, y un posterior aumento, en mayor grado, en las adaptaciones metabólicas.⁽³⁾ Condición metabólica relacionada con el aumento de complicaciones (a corto y largo plazo) perinatales.

COMPLICACIONES MATERNAS

Diabetes mellitus gestacional (DMG)

Se define como la intolerancia a los hidratos de carbono que aparece por primera vez durante el embarazo.⁽⁴⁾ Afecta alrededor del 3-15% de embarazos en el mundo, y la prevalencia en México varía entre el 8 y 12%.⁽⁵⁾ Es una de las principales causas de morbi-mortalidad perinatal.

Estudios observacionales han identificado una mayor probabilidad de desarrollar DMG en mujeres con sobrepeso u obesidad previa al embarazo. La magnitud del riesgo se incrementa progresivamente con un índice de masa corporal (IMC) por arriba de 24.9 kg/m². En un metanálisis, en donde se incluyó a 20 estudios de cohorte, el riesgo crudo para el desarrollo de DMG fue de 2.14 (IC 95% 1.82-2.53) en mujeres con sobrepeso, 3.56 (IC 95% 3.05-4.21) en mujeres con obesidad grado I, y 8.56 (IC 95% 5.07-16.04) en mujeres con obesidad grado II y III. Resultados similares fueron observados en otro metanálisis, ajustados por variables que pudieran confundir el efecto: razón de momios (RM)= 1.86, 3.34 y 5.57 para el desarrollo de DMG en mujeres con sobrepeso, obesidad grado I y obesidad grado II/III respectivamente.⁽⁶⁾

El desarrollo de DMG incrementa el riesgo de presentar complicaciones (maternas y fetales) a corto y largo plazo. A corto plazo, las mujeres con DMG tienen una probabilidad mayor (15-20%) de presentar desórdenes hipertensivos y, a largo plazo, entre un 20 a 80% de desarrollar diabetes y síndrome

metabólico (SM) en etapas posteriores.⁽⁷⁾ Los recién nacidos (RN) de madres que desarrollaron DMG tienen una mayor probabilidad de muerte intrauterina y alteración en crecimiento fetal (macrosomía o restricción en el crecimiento).⁽⁶⁾

Desde 1952, Jorgan Pedersen describe un estado de hiperglucemia-hiperinsulinemia, en el cual, la hiperglucemia materna se trasmite al feto, acompañada de una hipertrofia en el tejido de los islotes fetales, por lo que se aumenta la producción de insulina fetal y peso del RN.⁽⁸⁾ Es esperable que las mujeres con DMG presenten RN con macrosomía. Sin embargo, cuando no existe un control glucémico, la incidencia de macrosomía puede aumentar entre un 20 y 45%.⁽⁷⁾

Enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo

Los desórdenes hipertensivos durante el embarazo afectan, aproximadamente, al 10% de los embarazos; en México, la prevalencia es del 6-8%.⁽⁹⁾ Éste grupo de enfermedades incluye: hipertensión gestacional e hipertensión crónica, preeclampsia y eclampsia. Son causa importante de morbilidad severa aguda, incapacidad a largo plazo y muerte materno-fetal. Es la primera causa (en México) de mortalidad materna, con un una razón de mortalidad de 49.9/ 100,000 nacidos vivos.

Al igual que para el desarrollo de DMG, las mujeres con obesidad pregestacional, en comparación con mujeres con peso normal, tienen mayor probabilidad de desarrollar enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, existiendo una dosis-respuesta conforme incrementa el IMC pregestacional. La hipertensión crónica es más común en mujeres con sobrepeso (RM 2.60; IC 95% 1.49-4.55) u obesidad (RM 7.93; IC 95% 4.74-13.27), y en relación a la hipertensión gestacional, un estudio de cohorte observó un incremento en la probabilidad en mujeres con sobrepeso (RM 1.5; IC 95% 1.4-1.7), obe-

sidad grado I (RM 2.2; IC 95% 2.1-2.6) y obesidad grado II/ III (RM 3.1; IC 95% 2.0-4.3).⁽⁶⁾ La probabilidad de desarrollar preeclampsia se incrementa de dos a tres veces en mujeres con obesidad pregestacional, y el riesgo se duplica si existe un incremento (previo al embarazo) de cinco a siete unidades (kg/m²) de IMC.⁽⁷⁾

Dentro de los desórdenes hipertensivos durante el embarazo, el desarrollo de preeclampsia implica mayores complicaciones perinatales. Aún cuando la fisiopatología de la preeclampsia no está del todo establecida, se sabe que existe una inadecuada invasión placentaria, acompañada por un estado de inflamación generalizada y un progresivo daño endotelial. La inadecuada invasión placentaria trae consigo una inadecuada perfusión sanguínea, aumentando la probabilidad de presentar sufrimiento fetal en edad gestacional temprana, y por consiguiente parto pretérmino, así como un retardo en el crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer.⁽¹⁰⁾

La presencia de enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo parece aumentar (de dos a cinco veces) la probabilidad de presentar complicaciones en años posteriores. Se ha observado un mayor riesgo, en mujeres con antecedente de preeclampsia, para desarrollar hipertensión, proteinuria, diabetes y enfermedad cardiovascular.⁽¹⁰⁾

Excesiva ganancia de peso durante el embarazo

La ganancia de peso durante el embarazo (sin complicaciones) es el resultado de procesos biológicos que promueven el desarrollo y crecimiento fetal. Varía en cada mujer, y se estima que en promedio el 27% es secundario al peso fetal, 20% a placenta, líquido amniótico y útero, 3% al aumento del peso del pecho, 23% al aumento del volumen sanguíneo y líquidos extracelulares, y un 27% secundario a la acumulación de reservas de grasa materna.⁽¹¹⁾

Tabla I. Ganancia de peso recomendada de acuerdo al Índice de Masa Corporal Pregestacional

IMC pregestacional	Ganancia total (kg)	Tasa de ganancia en 2do y 3er trimestre (kg/ semana)
Bajo peso (<18.5 kg/m ²)	12.5-18.0	0.51 (0.44-0.58)
Peso normal (18.5-24.9 kg/m ²)	11.5-16	0.42 (0.35-0.50)
Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²)	7.0-11.5	0.28(0.23-0.33)
Obesidad (≥ 30 kg/m ²)	5-9	0.22 (0.17-0.27)

En 1990, con una última revisión en 2009, el Instituto de Medicina de los Estados Unidos (IOM) establece una recomendación de ganancia de peso de acuerdo al IMC pregestacional (Tabla 1). Las recomendaciones están basadas con el objetivo de alcanzar un peso en el RN de 3000-4000 g, y evitar complicaciones relacionadas con extremos del peso al nacimiento.⁽¹²⁾

De acuerdo a varios estudios, más de la mitad de las embarazadas exceden la ganancia de peso recomendado, siendo más frecuente en mujeres que inician su embarazo con sobrepeso u obesidad.⁽¹³⁻¹⁴⁾ Comenzar el embarazo con obesidad duplica la probabilidad de presentar excesiva ganancia de peso. Además, las mujeres con excesiva ganancia de peso aumentan el riesgo (de dos a tres veces) de retención de peso e incremento de IMC posterior al embarazo.⁽¹¹⁾

Una excesiva ganancia de peso se relaciona con complicaciones (maternas y fetales) a corto y largo plazo. Se ha observado mayor probabilidad de desarrollar diabetes gestacional y alteración en el crecimiento fetal (macrosomía o grande para la edad gestacional).⁽¹¹⁾ Sin embargo, parece ser que aún cuando el riesgo es independiente, el efecto es mayor en las mujeres que presentan obesidad pregestacional. Un estudio, realizado en Canadá, observó una mayor probabilidad de presentar RN grandes para la edad gestacional (RM 6.71; IC 95% 4.8-9.31) en mujeres con obesidad pregestacional y excesiva ganancia de peso.⁽¹⁵⁾

Por otro lado, una insuficiente ganancia de peso se ha asociado con una mayor probabilidad de presentar RN con bajo peso o pequeños para la edad gestacional. El riesgo es claro en aquellas mujeres que empiezan su embarazo con bajo peso⁽¹¹⁾; sin embargo, los resultados no son consistentes en mujeres con obesidad previa. Un estudio observó una mayor probabilidad de presentar RN pequeño para la edad gestacional en mujeres con obesidad previa e inadecuada ganancia o pérdida de peso, en comparación con mujeres con obesidad y ganancia de peso recomendada.⁽¹⁴⁾ Otros estudios no observaron dicha asociación.⁽¹¹⁾

COMPLICACIONES FETALES-NEONATALES

Defectos congénitos al nacimiento

A pesar de que no está del todo establecida la plausibilidad biológica entre la presencia de obesidad previa al embarazo y al aumento de riesgo para presentar defectos congénitos al nacimiento, los resultados de los estudios han sido consistentes con dicha asociación.

Las mujeres con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$, en comparación con mujeres con peso normal, presentan una mayor probabilidad de tener RN con defectos de tubo neural (RM 1.87; IC 95% 1.62-2.15), cardiopatías (RM 1.30; IC 95% 1.12-1.50) y labio-paladar hendido (RM 1.20; IC 95% 1.03-1.40). El tamaño del efecto en el incremento en la probabilidad para presentar cualquier defecto congénito al nacimiento no es similar en todos ellos. Es más probable que, las mujeres con obesidad pregestacional, presenten RN con espina bífida (RM 2.6; IC 95% 1.5-4.5) o con labio hendido (RM 1.23; IC 95% 1.03-1.47).⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

Debido a que la presencia de defectos son más comunes en mujeres con diabetes, investigadores han sugerido que probablemente muchas de éstas mujeres con obesidad presentan diabetes sin diagnosticar. La presencia de diabetes materna es un factor independiente para presentar anomalías congénitas, en especial relacionadas al sistema nervioso central y cardiovasculares. Por lo que una diabetes no diagnosticada e hiperglucemia en mujeres con obesidad, pudiera ser una posible explicación en el incremento del riesgo. Además, se ha observado que, independientemente de la ingestión de ácido fólico, las mujeres con obesidad presentan bajas concentraciones plasmáticas de ácido fólico, y el efecto protector en la suplementación de ácido fólico (400 mcg) no está siendo efectivo. Algunos autores e instituciones recomiendan aumentar (350 mcg) el consumo de ácido fólico en mujeres con obesidad, con el objetivo de que presenten niveles de folato similares a mujeres con peso normal.⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

Otra posible explicación, en relación en el incremento del riesgo, es la baja sensibilidad para diagnosticar defectos congénitos al utilizar ultrasonografía. Desde 1990, Wolfe y col reportaron una inadecuada visualización (aproximadamente

del 14.5%) de la anatomía fetal en mujeres con un IMC mayor de 36 kg/m² y, en 2004, Hendler y col reportaron un 37.3% de subóptima visualización en mujeres con obesidad.⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

Alteración del crecimiento fetal

Durante los últimos años se ha observado un incremento en el peso del RN. Estudios, realizados en Estados Unidos y Europa, han reportado un incremento en el promedio del peso al nacer, particularmente en aquellos RN grandes para la edad gestacional (>percentil 90) o con macrosomía. Factores maternos, como la disminución en la práctica de tabaco, aumento en la incidencia de diabetes y el incremento en el IMC materno, se han relacionado con dicho aumento.⁽¹⁸⁾

Las mujeres con obesidad pregestacional, independientemente de desarrollar excesiva ganancia de peso o DMG, presentan una mayor probabilidad de tener RN con macrosomía (RM 1.4; IC 95% 1.2-4.5). El riesgo se va incrementando conforme aumenta el IMC antes del embarazo. Weiss y col reportaron una incidencia de macrosomía del 8.3% en mujeres con peso normal, 13.3% en mujeres con obesidad y 14.6% con obesidad mórbida. Como se mencionó anteriormente, el riesgo se incrementa al presentar una excesiva ganancia de peso.⁽⁶⁻⁷⁾

La presencia de macrosomía se ha asociado con tiempo prolongado del segundo y tercer trabajo de parto, y es factor predictor para la resolución abdominal del embarazo, distocia de hombro, trauma al nacimiento, asfixia perinatal y admisión a cuidados intensivos neonatales.⁽⁶⁻⁷⁾

DISMINUCIÓN EN PRÁCTICA DE LACTANCIA MATERNA

La Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽¹⁹⁾ recomienda la lactancia exclusivamente materna durante los primeros seis meses de vida. Sin embargo, de acuerdo a la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en México, las prácticas de lactancia están muy por debajo de la recomendación de la OMS, y en un periodo de seis años (2006-2012) disminuyó casi 8 puntos porcentuales.⁽¹⁾

En una revisión sistemática se observó asociación entre obesidad pregestacional y una reducción en el inicio, estableci-

miento y mantenimiento de la lactancia materna exclusiva. La asociación persiste aun cuando otros factores (edad, paridad, nivel de educación, hábitos de tabaquismo) son controlados. Aunque no está del todo establecida la plausibilidad biológica entre dicha asociación, algunos autores han relacionado factores físicos (dificultad para obtener una postura correcta del lactante), psicosociales y conductuales, así como una baja respuesta de prolactina para la succión.⁽⁶⁻⁷⁾

IMPACTO DEL PESO AL NACIMIENTO SOBRE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES

La mayoría de la investigación, sobre el origen del desarrollo de las enfermedades, se ha centrado en el estudio de las causas y consecuencias del bajo peso al nacimiento. No obstante, se ha observado un incremento en el riesgo, para presentar diabetes y obesidad, cuando se presentan situaciones en los extremos del peso al nacer.

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y SM

Barker y col observaron, en estudios retrospectivos, relación entre la incidencia de enfermedad coronaria en la etapa adulta y el peso al nacer.⁽²⁰⁾ Los resultados han sido consistentes en estudios posteriores. Además, se ha reportado que el peso al nacer, acompañado de una ganancia acelerada de peso durante los primeros años de vida, se asocia significativamente con obesidad infantil e incidencia de enfermedad coronaria en etapa adulta.⁽²⁰⁻²¹⁾

Posterior a los resultados encontrados por Barker, Hales y col reportan una mayor incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en sujetos con las mismas características. Barker y Hales proponen la teoría del “fenotipo ahorrador”, la cual establece que el feto, en situación de desnutrición, crea mecanismos de adaptación en el metabolismo de la glucosa e insulina, acompañada de una reducción en la capacidad de secreción y resistencia de insulina, con el objetivo de mejorar la supervivencia en condiciones de desnutrición.⁽²¹⁾

Por otro lado, evidencia reciente ha observado un incremento en obesidad infantil, y durante la adolescencia, en aquellos

RN con macrosomía o grandes para la edad gestacional. Estudios de cohorte, realizados en Estados Unidos, reportan un comportamiento de una curva en forma de “J”, observándose una pequeña frecuencia del incremento del IMC en niños con bajo peso al nacer, y en mayor frecuencia de sobrepeso u obesidad en niños con antecedente de grande para la edad gestacional. El incremento en la prevalencia de obesidad durante la adolescencia se asocia con un mayor riesgo de presentar SM. Por lo que algunos autores refieren que, la epidemia de obesidad, con un subsecuente riesgo de diabetes y el desarrollo de componentes del SM, puede ser secundario a un estado de obesidad y adiposidad en vida intrauterina, en lugar de una desnutrición fetal.^(6,21)

CONCLUSIONES

Si bien, el estado nutricional materno es un factor indirecto para el estado nutricional del RN, es importante generar medidas de prevención, a través de la identificación de factores de riesgo (principalmente en mujeres con sobrepeso u obesidad pregestacional), con el objetivo de disminuir la probabilidad de presentar complicaciones antes, durante y posterior al embarazo. El control de la ganancia de peso, acompañado de un control glucémico, pudiera mejorar los resultados maternos y neonatales. Es necesario más estudios que evalúen el efecto de las estrategias de nutrición para disminuir complicaciones durante y posterior al embarazo.

Referencias

- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- Lain K, Catalano P. Metabolic Changes in Pregnancy. Clin Obstet Gynecol 2007; 50 (4): 938-948.
- Nelson S, Matthews P, Poston L. Maternal metabolism and obesity: modifiable determinants of pregnancy outcome. Human Reprod Update 2010; 16 (3): 255-275.
- American Diabetes Association. Gestational diabetes mellitus. Diabetes Care 2003; 26: s103-s105.
- Forsbach G, Cantú-Díaz C, Vázquez-Lara J, Villanueva-Cuellar MA, Alvarez y García C, Rodríguez-Ramírez E. Gestational diabetes mellitus and glucose intolerance in a Mexican population. Int J Gynecol Obstet 1997; 59 (3): 229-232.
- Catalano P. Management of Obesity in Pregnancy. Obstet Gynecol. 2007; 109: 419-33.
- Yogev Y, Catalano P. Pregnancy and Obesity. Obstet Gynecol Clin N Am 2009; 36:285-300.
- Catalano P, Hauguel-D Mouzon S. Is it time to revisit the Pedersen hypothesis in the face of the obesity epidemic? Am J Obstet Gynecol. 2011; 204 (6): 479-87.
- <http://www.omm.org.mx>. Fecha de consulta 10 de abril del 2013.
- Ghulmiyyah L, Sibai B: Maternal mortality from preeclampsia/eclampsia. Semin Perinatol 2012; 36 (1): 56-59.
- Herring SJ, Rose MZ, Skouteris H, Oken E. Optimizing weight gain in pregnancy to prevent obesity in women and children. Diabetes Obes Metab 2011; 14: 195-203.
- Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: The National Academies Press; 2009
- Waters T, Huston-Presley L, Catalano P. Neonatal Body Composition According to the Revised Institute of Medicine Recommendations for Maternal Weight Gain. Endocrinol Metab 2012; 97: 3648-3654.
- McDonald SD, Pullenayegum E, Taylor VH, et al. Despite 2009 guidelines, few women report being counseled correctly about weight gain during pregnancy. Am J Obstet Gynecol 2011; 205: 333.e1-6.
- Ferraro ZM, Barrowman, Prud'homme D, Walker M, Wen SW, Rodger M, Adamo KB. Excessive gestational weight gain predicts large for gestational age neonates independent of maternal body mass index. J Matern Fetal Neonatal Med 2012; 25 (5): 538-42.
- Suarez L, Hendricks K, Cooper S, Sweeney A, Hardy R, Larsen R. Neural Tube Defects among Mexican Americans Living on the US-Mexico Border: Effects of Folic Acid and Dietary Folate. J Epidemiol. 2000; 152: 1017-23.t
- Stothard K, Tennant P, Bell R, Rankin J. Maternal Overweight and Obesity and the Risk of Congenital Anomalies. A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA 2009; 301 (6): 636-650.
- Oken E. Maternal and Child Obesity: The Causal Link. Obstet Gynecol Clin N Am 2009; 36: 361-377.
- <http://www.who.int/topics/breastfeeding/es>. Fecha de consulta 27 abril 2013.
- Barker D. The developmental origins of chronic adult disease. Acta Paediatr Suppl 2004; 93: 26-33.
- Lau C, Rogers J, Desai M, Ross M. Fetal Programming of Adult Disease. Obstet Gynecol 2011; 117: 978-85.

MC. Cynthia Muñoz.
Nutrición Perinatal. Unidad de Medicina
Integral Femenina, Hospital Español.

Lactancia Materna

*“Los hechos no dejan de existir porque se les ignore”
Aldous Huxley*

Al final del siglo XIX, con la llegada de la revolución industrial, la modernidad, la aparición de otras formas de alimentación, los cambios sociales y la incorporación de la mujer al mercado laboral, se observó un importante abandono en la práctica de la lactancia materna (LM) y a pesar que en los últimos decenios se siguen acumulando pruebas sobre las innumerables ventajas que tiene la alimentación al seno materno, aún tenemos índices bajos de madres que logran una lactancia exitosa.

El incremento en las últimas décadas de diversas enfermedades crónicas como la hipertensión, diabetes, cáncer, enfermedades del corazón, obesidad, alergias, entre otras tienen factores en común y el papel de la alimentación juega uno sumamente importante. En los últimos años se le ha dado más importancia a la experiencia nutricional, no sólo del niño, también de la madre desde el momento de la concepción, y hasta los dos años de edad. Con esto se cumplen 1000 días de vida esenciales para la adultéz, considerados una ventana de oportunidad nutricional. Son los días más críticos en el desarrollo del niño, donde las carencias nutricionales pueden reducir la capacidad para luchar y superar una enfermedad además de verse afectadas las capacidades sociales y mentales del niño.

A diferencia de lo que se creía hasta el momento, ya no se trata de suministrar a los niños una mayor cantidad de alimentos para procurar un rápido aumento de peso y escapar al fantasma de la desnutrición, ya que cuando un bebé aumenta excesivamente puede resultar en una condena a la obesidad y sus riesgos asociados de diabetes y enfermedades cardiovasculares a largo plazo. Un crecimiento óptimo no significa crecer ni de más ni de menos, sino lo apropiado para cada persona. Parte de aquí la necesidad de reconocer que la mejor forma de alimentación, no sólo en el aspecto nutricional, también de vinculación, desarrollo y bienestar es la LM.

Partamos de la idea que el mamífero humano es el único mamífero en la tierra que ha modificado en contra de las leyes de la naturaleza su forma de alimentación, sobre todo en la infancia. Existen muchos factores que llegan a favorecer otras formas de alimentación, pero sin duda, el más importante es la ignorancia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la LM sea exclusiva (LME) hasta los 6 meses y continuada dos años o más si la madre y el niño lo desean. En la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en México (2012), se observó un descenso importante entre los niños alimentados al seno materno desde el 2006; el porcentaje de exclusividad en menores de 6 meses bajó de 22.3% a 14.5%; dramático en medio rural, donde descendió a la mitad (36.9% a 18.5%). Similarmente, la lactancia continuada al año y a los 2 años disminuyó. También se encontró que el 93% de las mujeres amamantan en algún momento, esto quiere decir que muchas madres desean iniciar la lactancia pero conforme pasan las semanas van abandonando esta práctica. Las barreras más frecuentes son disminución en la producción de leche, desconocimiento y regreso al trabajo.

BENEFICIOS DE LA LACTANCIA MATERNA

Las investigaciones realizadas han puesto de manifiesto las ventajas de la LM tanto para los lactantes, como para las madres, las familias y la sociedad en general, considerando no sólo aspectos como la salud y el estado nutricional e inmunológico, sino también el desarrollo psicológico, social, económico y ambiental. Actualmente se sabe también que la duración y la exclusividad son factores muy importantes.

La leche materna está biológicamente adaptada para el mamífero humano, como es la de vaca para el becerro, de ballena para el

ballenato y así cada leche tiene una composición que difiere según las necesidades de la cría. Además de ser específica para la especie, es también específica para su cría y si la madre llega a tener un bebé prematuro su leche está adaptada a las necesidades del bebé inmaduro. Y no sólo eso, la leche se modifica a lo largo de la toma y a lo largo del día. Existe también una comunicación no verbal entre la madre y su hijo logrando unificar los ciclos de sueño vigilia, logrando despertar en el momento que el bebe necesita y también conciliar el sueño más rápido permitiendo un mayor descanso.

Desde hace ya algunos años se ha reconocido a la lactancia como una de las intervenciones más eficientes para reducir la mortalidad infantil así como el riesgo de enfermar en los menores de 5 años. Las propiedades antiinfecciosas de la leche, además que permiten el desarrollo y la maduración del sistema inmunológico propios del bebé, reducen hasta 50% el riesgo de padecer enfermedades infecciosas principalmente gastrointestinales y respiratorias; disminución en el riesgo de padecer algunas enfermedades alérgicas como el asma, dermatitis atópica y rinitis alérgica.

Se ha observado un menor índice de obesidad en los niños, adolescentes y adultos que fueron amamantados. Entre los factores protectores asociados cabe destacar una mejor capacidad para autocontrol de la saciedad, algunos factores protectores en la leche materna con menor producción de tejido adiposo y relación con niveles de algunas hormonas como la leptina, relacionadas con la saciedad.

Se ha encontrado relación entre amamantar y reducir el riesgo de muerte de cuna, de leucemia y linfoma, de diabetes, colitis ulcerativas y otras enfermedades. También una mejor aceptación de otros alimentos al momento de la ablactación, un mejor desarrollo de la boca y los dientes, con menos riesgo a caries dental. En algunos estudios se ha encontrado un mejor neurodesarrollo y mejor coeficiente intelectual que los pares no amamantados. Estas y otras ventajas que aún se encuentran en investigación. Lo que sí es una realidad es que cada vez se sabe de más beneficios que conlleva esta forma de alimentación.

Mucho se ha hablado de los beneficios que tiene la LM para el niño, pero no podemos dejar a un lado como se puede ver beneficiada la madre. Logra recuperar el peso previo al embarazo de forma más rápida, disminuye el riesgo de cáncer de mamá, sobre todo con una lactancia acumulada de 12 meses.

El vínculo que se logra al momento del nacimiento y la lactancia permite un “enamoramamiento” con la criatura, este apego induce en la madre un profundo sentimiento de ternura, admiración y necesidad de protección para su pequeño hijo. El contacto físico del niño con la madre durante el amamantamiento organiza armónicamente sus patrones sensoriales y gratifica profundamente sus sentidos.

Cuando al momento del parto se coloca al bebé sobre su madre y se permite que se prenda del pecho se secreta oxitocina que provoca contracciones uterinas que disminuye el riesgo de sangrado. La menstruación se retrasa lo que favorece un efecto anticonceptivo, sobretodo en menores de 6 meses y con LME. Favorece el espaciamiento de los embarazos y disminuye el riesgo de anemia por evitar la menstruación con pérdidas continuas de sangre.

Es un recurso natural y renovable, ambientalmente importante, ecológicamente viable. No desperdicia recursos naturales ni crea contaminación. No requiere envases, promoción, transporte, ni preparación, no necesita de una fuente de energía. No requiere de utensilios especiales para suministrarla.

TÉCNICA DE AMAMANTAMIENTO

Muchos de los problemas de la lactancia empiezan en el momento en que la madre intenta pegarse a su bebe al pecho. Resulta que el bebé nace con el instinto de amamantar y de colocarse al pecho, si se les permite, la mayor parte de ellos logran un agarre perfecto. Pareciera que la lactancia debiera ser una conducta instintiva, pero, sucede en todos los grupos de mamíferos, se trata de una conducta que se aprende y se aprende con la práctica, es así como en las familias donde se amamanta es mucho más probable que la descendencia amamante también. Pero sucede en nuestra sociedad que no apoya la lactancia, donde los médicos no están capacitados para resolver los problemas que se llegan a presentar, que la

madre en este periodo se encuentra angustiada, sola y con miedo. Se generan sentimientos de culpa por no poder hacer algo que pareciera tan “fácil”.

Algunas malas prácticas hospitalarias que afectan la lactancia es que en muchos centros no se favorece el alojamiento conjunto, existe un alto índice de cesáreas y la existencia de cuneros fisiológicos donde siguen administrando fórmula infantil los primeros días de vida. Según las Estadísticas Sanitarias Mundiales del 2012 la OMS reporta que en México el 43% de los niños nacen por cesárea cuando lo aceptado va del 10 al 15%.

Por otra parte los profesionales de la salud no ayudan a la madre a la colocación del niño pecho, no le explican lo que debe de esperar y mucho menos resuelven los problemas que se pueden llegar a presentar en los primeros días, llevan a complementos innecesarios que solo afecta y pone en riesgo la LM. Muchas ocasiones suspenden la lactancia por indicaciones erróneas que podrían resolverse salvaguardando la lactancia.

La madre debe ser capaz de reconocer las primeras señales de hambre y permitir que el recién nacido sea colocado al pecho correctamente cuantas veces sea necesario para obtener el calostro, alimento suficiente en la mayoría de los casos. La madre, el personal médico y paramédico deben ser capaces de reconocer cuando un bebé está siendo alimentado de forma correcta. Se recomienda una evaluación previa al egreso y se sugiere nuevamente entre el 5to y 7mo día de vida. Así se asegura resolver los problemas que se pueden presentar, sobre todo en la técnica de amamantamiento.

Para asegurarse que el bebé está comiendo adecuadamente se requiere observar algunos datos objetivos que se mencionan a continuación: orina más de 6 ocasiones en 24 hrs, las evacuaciones son diario, de color amarillento, y de consistencia disminuída; entre las 24 a 72 hrs de vida tienen una evacuación que cambia de las típicas negruzcas y espesas a una verdosa y luego amarillenta; pide de comer entre 8 y 12 veces en 24 hrs, se muestra contento entre las tomas y mantiene un incremento de peso adecuado. Es importante que el peso y la talla se base en las nuevas tablas de crecimiento de la OMS en niños amamantados.

La cantidad de leche que cada madre produce está definida por la cantidad de leche que el bebé requiere. De aquí la importancia de la libre demanda, habrá que permitir que el niño demande lo que necesita. Esto mismo se aplica a embarazos múltiples donde la madre es capaz de producir la leche para todos los bebés. Esta reconocido que las primeras 3 a 6 semanas de vida son esenciales para instaurar la lactancia y son la curva de aprendizaje para la madre y su hijo.

Gran parte de los problemas que causan el destete temprano son debidos a una mala técnica en la alimentación; estos van desde el dolor y las grietas, la ingurgitación, mastitis, inclusive poca ganancia de peso y cólicos, hasta consecuencias importantes como ictericia (que se ponga amarillo), deshidratación, desnutrición, etc. Es por esto la importancia de reconocer y resolver los problemas con la técnica ya que seguro estos ayudarán a solucionar los otros.

Se debe de buscar una posición cómoda y efectiva. La madre debe de acomodarse relajada y enfocarse en 3 áreas:

1. Posición: posición cómoda con el bebé alineado (oreja con hombro-nariz con ombligo) tomarlo sujetándolo de la espalda y nuca, evitando tomarlo de la cabeza; se debe acercar al bebé al pecho. Con el pezón tocar encima de la boca del bebé para lograr que busque y abra grande la boca, logrando que el bebé se prenda del pecho con la mayor parte de areola y pezón dentro de su boca.

Buena posición del lactante al pecho materno



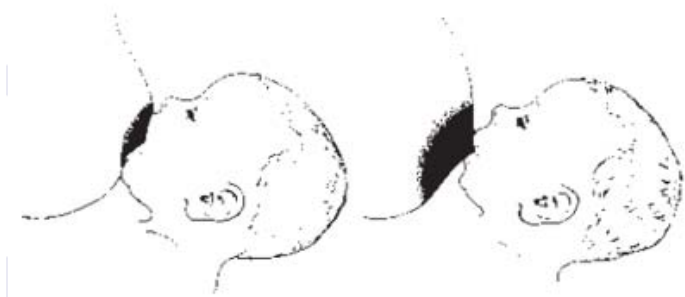
a) Sentada



b) Echada

2. El agarre o “latch”: debe de tomar la mayor parte de la areola dentro de la boca, ya que de solo agarrar el pezón se dificulta la extracción de leche además de ser el factor de riesgo para presentar dolor y grietas. Al tener una correcta técnica se favorece que el pezón quede en la zona de confort, es decir, entre el paladar blando y la lengua del bebé. No se debe de soltar fácilmente y sobre todo no debe de doler. El ángulo de la boca debe de quedar a más de 90° con los labios evertidos.

Buen y mal agarre – signos externos



3. Transferencia: Nos debemos de asegurar que el bebé está recibiendo la leche. Esto se puede lograr observando los movimientos de deglución y escuchando los tragos. Al principio los movimientos de la boca son pequeños, de esta forma se estimula el reflejo de bajada de leche (algunas madres lo pueden sentir), posteriormente inicia tragos grandes, luego hace pausas y finalmente se suelta solo. Es necesario ofrecerle el otro pecho, el cual a veces lo tomarán unos minutos y otras no. No existe un tiempo determinado para la toma, pero habitualmente los niños lo hacen entre 10 a 15 minutos. Los primeros meses pueden tardar más de 30 minutos por toma, pero no es poco frecuente que más adelante tarde solo unos minutos

para satisfacer sus necesidades. Un bebé que se duerme fácilmente durante la toma puede deberse a disminución en el flujo de leche, con tomas largas e ineficientes que habitualmente conducen al destete temprano y a complementos con fórmulas infantiles.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA LACTANCIA MATERNA

El estímulo desencadenante de la producción de leche es la rápida disminución de estrógenos y progesterona después del parto permitiendo así a la prolactina (hormona principal en la lactancia) sea liberada en el cerebro por la hipófisis. Esto sucede alrededor del 3° día después del parto y se conoce como la “bajada de leche”. La vía de nacimiento puede influir, observándose retraso en este proceso relacionado con la cesárea y el dolor.

Esta secuencia de acontecimientos se produce fisiológicamente después del parto, pero la lactancia más adelante es mantenida por el estímulo de succión y vaciamiento, si no hay vaciamiento no hay producción. Con esto la importancia de permitir al bebé y a la madre que permanezcan juntos desde el nacimiento para que pueda iniciar alimentándose exclusivamente de su madre. Sin este estímulo se retrasa la bajada de leche, aunado a que la producción también puede afectarse a largo plazo.

Previo a este evento y desde las últimas semanas de gestación existe un líquido llamado calostro. El calostro es un líquido amarillento y espeso de alta densidad y poco volumen altamente especializado con un contenido inigualable de defensas y otras sustancias que favorecen maduración y adaptación del recién nacido a la vida extrauterina. Tiene un papel sumamente importante en el desarrollo inmunológico así como colonización por flora normal. Está adaptado justamente al pequeño estómago del recién nacido, además, es suficiente para satisfacer todas sus necesidades.

A partir de las 36 a 48 hrs aparece la leche de transición que empieza a aumentar de volumen para que aproximadamente al séptimo día aparezca la leche madura. Hay ciertas características que la hacen única. Las proteínas de la leche

materna son específicas de la especie humana, por lo que los niños amamantados no desarrollan anticuerpos contra ellas. La alergia a la proteína de la leche de vaca se genera cuando el bebé crea anticuerpos contra una proteína, principalmente contra la beta lactoglobulina, que proviene de la leche de vaca.

La concentración de lactosa en la leche humana facilita la absorción del calcio y el hierro; promueve la colonización intestinal con el *Lactobacillus bifidus*, flora microbiana fermentativa que al mantener un ambiente ácido en el intestino, inhibe el crecimiento de bacterias, hongos y parásitos. La concentración de vitaminas en la leche humana es la adecuada para el niño. Contiene además factores de crecimiento que están involucrados en la maduración y perfeccionamiento de las células intestinales. Contiene la concentración adecuada de grasas, proteínas y lactosa que hacen de la leche materna un alimento de muy fácil digestión. Se aprovechan al máximo todos sus nutrimentos y no produce estreñimiento ni sobrecarga renal.

La lactancia es un proceso dinámico, además de sus características nutricionales, existe un ciclo que permite que la madre sea capaz de pasar los anticuerpos al bebé dependiendo de las enfermedades contra las que se está enfrentando durante la lactancia. Se conoce como el ciclo enteromamario: la madre cuando come o respira algún microorganismo secreta anticuerpos que le permiten a ella defenderse y a través de los vasos linfáticos estos pasan a la leche materna proveyendo al niño de defensas específicas.

SITUACIÓN EN EL BEBÉ PREMATURO

La madre que da a luz un neonato prematuro, produce un tipo de leche adecuada (leche de pretérmino) que es el alimento adecuado hasta que el niño alcanza un desarrollo normal. Solamente en el caso de niños muy prematuros es necesario suplementarla. Es de suma importancia apoyar a la madre de un bebé prematuro para que logre la extracción y el almacenamiento correcto para poder administrar su leche. Reduce de manera importante las enfermedades gastrointestinales y respiratorias, tan importantes como causa de mortalidad en esta población de riesgo.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA EL ÉXITO

La OMS da algunas recomendaciones para que las madres y las familias tengan éxito con la lactancia:

- Iniciar la lactancia en la primera hora de vida.
- Solo ofrecer leche materna evitando el uso de té, agua y otros alimentos.
- Permitir la libre demanda, sin horarios restringidos, con la frecuencia que el niño desee, tanto de día como de noche.
- Evitar el uso biberones, tetinas o chupetes.
- Enseñar desde que la madre está embarazada los beneficios de amamantar.

* Apoyo en el lugar de trabajo.

* Apoyo de la familia.

* Educación a los profesionales de la salud.

* Medios de comunicación.

EL REGRESO AL TRABAJO

En México un gran porcentaje de mujeres son parte del empleo formal e informal, participando del sustento económico de sus hogares en muchas ocasiones. En la ley existe un vacío importante y son muy pocas las empresas que apoyan realmente la lactancia. La única manera de poder continuar con la LM es que la madre se extraiga la leche mientras no está con su bebé, la almacene y la administre quien este a su cuidado.

Las principales barreras son falta de espacio físico digno para la extracción (diferente al sanitario), horarios poco flexibles y falta de apoyo por patrones y compañeros. Para almacenar la leche se recomienda se haga en bolsas para este propósito o en frascos que cierren herméticos. El tiempo que permanece en buenas condiciones y sin contaminarse es a temperatura ambiente 4 a 6 hrs (entre 10°C y 29°C). En hielera de transporte (aprox a 15°C) se mantiene por 24 hrs. Refrigerada a 4°C hasta 72 hrs y por último, congelada se recomienda hasta 3 meses.

Las empresas que apoyan la LM también se ven beneficiadas al incrementar la lealtad de la mujer, disminuir el ausentismo por permisos maternos, regreso al trabajo más temprano, menos rotación laboral e incrementar la productividad.

CONCLUSIONES

La nutrición es un componente fundamental y universalmente reconocido del derecho de los niños al disfrute del más alto nivel posible de salud, tal como se declara en la Convención sobre los Derechos del Niño. Los niños tienen derecho a recibir una nutrición adecuada y a acceder a alimentos inocuos y nutritivos, y ambos son esenciales para satisfacer el derecho al más alto nivel posible de salud. Las mujeres, por su parte, tienen derecho a una nutrición adecuada, a decidir el modo de alimentar a sus hijos, a disponer de información completa y unas condiciones adecuadas que les permitan poner en práctica sus decisiones.

Debemos de conocer más acerca de la LM y no seguir creyendo que se trata solamente de un estilo de vida, es un problema de salud pública que debemos resolver. Si el conocimiento de las ventajas que conlleva la alimentación al seno materno se enseñara, hablara, distribuyera, muy probablemente se tomarían decisiones informadas.

Me parece también de suma importancia al hecho que la información acerca de los beneficios y ventajas de la lactancia son de lo que más se habla. Pero no se reconoce la necesidad que existe en aprender a resolver los problemas que pueden llegar a presentarse. Esta situación provoca en las madres y familias una sensación de impotencia, culpa y enojo porque aun reconociendo que es la mejor forma de alimentación se vuelve muy difícil de sobre llevar cuando se presentan problemas y sobre todo cuando nadie parece interesarse en resolver.

Por ello, es importante dirigir nuestra atención hacia las herramientas que tenemos disponibles, enseñar a los profesionales de la salud y fomentar la creación de espacios donde las mujeres puedan acercarse con sus hijos y poder resolver estos problemas.

Aunque en México aún existen pocos profesionales de la salud que nos dedicamos en gran parte al apoyo y resolución durante esta etapa de la vida me parece que esto debe cambiar. Un consultor certificado de lactancia es una persona que trabaja en el ámbito de la salud que se especializa en el manejo de amamantar y la lactancia humana. Se debe de fomentar la derivación oportuna con quien vaya a resolver los problemas.

Referencias

1. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. OMS 2003.
2. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
3. Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS; Bellagio Child Survival Study Group. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet* 2003; 362 (9377): 65-71.
4. Duijts L, Jaddoe VW, Hofman, Moll HA. Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy. *Pediatrics* 2010; 126 (1): e18-2.
5. Oddy WH, Peat JK. Breastfeeding, Asthma and Atopic Diseases: An Epidemiological Review of the Literature. *J Hum Lact* 2003; 19: 250-261.
6. Policy Statement. Breastfeeding and the use of Human Milk. American Academy of Pediatrics. *Pediatrics* 2012; 129 (3).
7. ABM Clinical Protocol #8: Human Milk Storage Information for Home Use for Full-Term Infants (Original Protocol March 2004; Revision #1 March 2010).
8. Barriers to Breastfeeding: a Global Survey about why women start and stop breastfeeding. The Philips Center for Health and Well Being. 2012.
9. Reyes H, Martínez A. Lactancia Humana. Bases para lograr su éxito. Asociación Pro Lactancia Materna, A.C. Confederación Mexicana de Pediatría. Edit. Panamericana. 2011
10. Overfield ML, Ryan CA, Spangler A, Tully MR. Guías clínicas para el establecimiento de lactancia materna exclusiva. International Lactation Consultant Association. Junio 2005.
11. Lozano M. Nuevo Patrón de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la salud basado en lactantes amamantados. *An Pediatr* 2007; 66(2):177-183
12. Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Pediatría. Inmunología clínica y alergología. Ana María Plaza Martín. Capítulo 5. p 55-66.
13. Carlos González. Un Regalo para toda la vida. Guía de la lactancia Materna. Edit Booket. 2009.

Dra. Mariana Colmenares Castaño
Pediatra- Consultora Certificada de Lactancia IBCLC

RECOMENDACIONES HETEROGÉNEAS

Alimentación complementaria en el marco de los 1000 días de VIDA

Los períodos de lactancia, introducción de sólidos y el destete han sido esenciales para el crecimiento y desarrollo del individuo y, por ende, la evolución del ser humano. No obstante, ha sido difícil desarrollar recomendaciones. El reciente estudio realizado en dientes de niños Neandertales y publicado en la revista *Nature* propone que la lactancia materna duraba aproximadamente 7 meses seguida de un período de incorporación de sólidos—sin suspender la lactancia—hasta un abrupto destete a los 1.2 años de edad ⁽¹⁾.

Nuestras recomendaciones actuales no parecen estar tan alejadas de esto pero la práctica real sí lo está. En México, por ejemplo, sólo el 14.4% de los niños de 6 meses continúan con lactancia materna exclusiva, asociándose a la temprana introducción de bebidas como agua, fórmulas infantiles y otras bebidas antes de los 6 meses de edad. Y a pesar de que se reporta mejoría en las prácticas de alimentación complementaria (AC) del 2006 al 2012, solo poco más de la mitad de los niños de 6 a 11 meses consume alimentos fuente de hierro y el 40% no ingiere alimentos con la frecuencia mínima recomendada ⁽²⁾.

Tanto las recomendaciones como prácticas deberán estar alineadas de tal forma que se obtenga el beneficio a corto plazo de la AC y reduzca los riesgos a otras patologías en un largo plazo. La hipótesis postulada por Barker conceptualiza el origen temprano de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) por el efecto de la mala nutrición en la etapa fetal ⁽³⁾. A pesar de las críticas y escepticismo sobre esta hipótesis, la reciente evidencia epidemiológica y en estudios animales (recordando que ambos deben ser tomados con cautela) correlaciona enfermedades de la vida adulta no sólo a la nutrición en dicha etapa sino en los dos primeros años de vida extrauterina ^(3,4).

Es difícil discriminar cómo la mala nutrición en esta temprana edad incrementa el riesgo de ECNT ya que la evidencia muestra alteraciones metabólicas así como componentes psicosociales—preferencia por ciertos sabores y las bases para hábitos de alimentación—. Muy probablemente, ambos factores son determinantes y juegan un papel muy relevante en la epidemia actual de obesidad y enfermedades crónicas ^(5,6).

La visión positiva de esta hipótesis habla de una “ventana de oportunidad” para optimizar el crecimiento y desarrollo de todo ser humano. No cabe duda que para los primeros seis meses de vida la leche materna es el mejor alimento ^(7,8); sin embargo, AC parece ser un tema más incierto y polémico, a pesar de la sólida evidencia que demuestra que en el período entre los 6 y 24 meses de vida incrementa el riesgo de falla de crecimiento, deficiencias de micronutrientes así como la morbilidad ^(9,10).

La simple definición de AC es heterogénea. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término alimentación complementaria se refiere a la introducción de alimentos distintos a la leche materna, siendo un proceso que comienza cuando la leche materna sola ya no es suficiente para cubrir las necesidades nutricionales de los lactantes ⁽¹¹⁾. Por lo tanto, la introducción a la dieta de una fórmula infantil implica el inicio de AC. Si bien esta consideración puede confundir a la población—como lo propone Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN)—la OMS lo hace para promover la lactancia materna ⁽¹²⁾.

Los objetivos de la AC son: proveer nutrientes que son insuficientes en la alimentación con leche materna exclusiva, favorecer el desarrollo neuromuscular, desarrollar hábitos

alimentarios adecuados, estimular el desarrollo psicosocial y la integración a la dieta familiar ⁽¹¹⁾.

Los principios de la OMS sobre la AC constan de diez puntos esenciales, haciendo énfasis en la duración de la lactancia materna exclusiva por 6 meses y mantenimiento de ésta durante el período de AC (hasta los dos años); cantidad, frecuencia, densidad energética, consistencia y contenido nutricional de los alimentos complementarios; y uso de suplementos de vitaminas y minerales y/o alimentos fortificados ⁽¹¹⁾.

Aunque las recomendaciones de la OMS pretenden impactar en la nutrición infantil mundial, diferentes sociedades y academias de pediatría realizan adaptaciones regionales y/o nacionales. En México, por ejemplo, nos regimos tanto por la Norma Oficial Mexicana de Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria, Criterios para Brindar Orientación ⁽¹³⁾, así como el Primer Consenso Nacional sobre Alimentación en el Primer Año de la Vida para México desarrollado por la Academia Mexicana de Pediatría (AMP) ⁽¹⁴⁾. Ambos están basados en las directrices de la OMS pero también tomando en cuenta la evidencia científica en la que se basan las recomendaciones de la ESPGHAN ⁽¹²⁾ y la Academia Americana de Pediatría (AAP) ⁽¹⁵⁻¹⁹⁾. Consecuentemente, las recomendaciones de AC son heterogéneas y de difícil consenso.

¿CUÁNDO INICIAR LA AC?

La ESPGHAN, AAP y las recomendaciones en la Norma Oficial Mexicana recomiendan iniciar la AC entre los 4 y 6 meses de edad ^(12-14, 20). La OMS y la Asociación Mexicana de Pediatría hacen énfasis en qué no debe iniciarse hasta después de los 6 meses ^(11, 14). La evidencia ha demostrado que si bien es cierto que a los cuatro meses un niño puede ya tener la madurez gastrointestinal, renal y neurológica para iniciar la AC, es recomendable esperar hasta los 6 meses ^(19, 20) dado que disminuye el riesgo de morbilidad por enfermedades infecciosas como diarrea u otitis ^(12, 21).

Las recomendaciones del momento idóneo para comenzar la AC quizá han sido determinadas principalmente al poner en la balanza los beneficios que conlleva la lactancia materna exclu-

siva y el riesgo de deficiencias nutrimentales. Claramente, a la gran mayoría de la población mundial le es benéfico mantener la lactancia materna exclusiva por seis meses; sin embargo, resulta controversial para países industrializados dado que la evidencia sobre los beneficios de la lactancia se han desarrollado principalmente en países en vías en desarrollo.

La revisión sistemática realizada por Lanigan y col. demostró la falta de evidencia que apoyo o rechace cuándo iniciar la AC pero que en poblaciones en vías de desarrollo la lactancia materna exclusiva por 6 meses puede mantener el crecimiento y desarrollo deseado para los infantes; no obstante, en población industrializadas el riesgo de deficiencias nutricionales puede ser mayor ⁽²²⁾. Es así que las recomendaciones de la ESPGHAN para población europea sugieren que el período entre los 4 y 6 meses de edad es aceptable y sin efectos adversos para iniciar la AC ⁽²³⁾. La AAP hace énfasis en que no se ha demostrado daño asociado a iniciar AC a los 4 meses de edad y ningún beneficio adicional por extender la lactancia materna exclusiva por 6 meses en cuanto a crecimiento, desarrollo, riesgo de infecciones y alergia así como en el estado de hierro y zinc ⁽²⁰⁾ pero que retrasarla puede incrementar el riesgo de deficiencias nutricionales ^(11, 12).

No existe suficiente evidencia (ni empírica) de que iniciar antes de los 4 meses de edad la AC sea benéfico ⁽²⁰⁾. La revisión de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria concluyó que iniciar AC entre los 4 y 6 meses no impacta en el riesgo de obesidad ⁽²³⁾. La evidencia es controversial siendo que algunos estudios no encuentran asociación ⁽²⁴⁾ y otros sugieren que el inicio antes de los 4 meses si puede estar asociado a obesidad a los tres años de vida ⁽²⁵⁾.

El inicio temprano de AC puede favorecer dietas hiperproteicas, postulándose que éstas provocan incremento del Factor de Crecimiento Similar a la Insulina-1 (IGF-1) que desencadena incremento del peso y tejido adiposo ⁽⁷⁾. Los estudios con evidencia más convincente están basados en el uso de fórmulas infantiles con mayor contenido proteico pero también existen estudios en cohortes que han asociado la ingesta proteica en los primeros 24 meses de vida con mayor riesgo a mayor índice de masa corporal (IMC) ^(26, 27) y composición corporal desfavorable en la etapa escolar ^(28, 29).

Paradójicamente, el aporte lipídico no ha demostrado tener dicho efecto ⁽³⁰⁾.

El retrasar el inicio de AC también es perjudicial, existiendo evidencia de que este momento puede ser determinante para el desarrollo de habilidades motoras (desde la masticación hasta el pinzamiento fino), la disposición de aceptar nuevos sabores y texturas ^(11, 20) e incrementar o disminuir el riesgo a padecer alergias alimentarias ^(20, 31).

No obstante, el grupo de expertos de la OMS plantea la necesidad de evaluar individualmente el riesgo-beneficio de continuar la lactancia exclusiva por 6 meses, siendo que algunos infantes (en especial aquellos con bajo peso al nacer o con ingesta muy baja de leche materna) pueden estar en mayor riesgo nutricional y comenzar a presentar desaceleración del crecimiento lineal y/u otras deficiencias nutrimentales ^(11, 22). Esta recomendación no debe prestarse a malas interpretaciones ya que la mayoría de los infantes alimentados exclusivamente con leche materna por 6 meses no tendrán riesgo nutricional y no requerirán iniciar antes la AC.

Como conclusión, parece preferente iniciar la AC hasta los 6 meses de edad como recomendación general pero no olvidar los subgrupos de la población vulnerables a tener mayor riesgo nutricional y que pueden beneficiarse de iniciar dicho período entre los 4 y 6 meses. Asimismo, resulta muy relevante evitar las dietas hiperproteicas que pueden incrementar el riesgo de alteraciones en composición corporal y peso.

¿QUÉ ALIMENTOS INCLUIR EN LA AC?

El inicio de AC coincide con el hecho de que la lactancia materna ya no es capaz de cubrir los requerimientos nutricionales como el de hierro, zinc, vitamina A, vitamina B6, entre otros ⁽²⁰⁾. Es así que la OMS recomienda la inclusión de alimentos fuente a las dietas de los infantes con el fin de cuidar la adecuación de dichos nutrimentos.

En cuanto a hierro, se postula que las reservas son suficientes para cubrir las demandas del organismo los primeros cuatro a seis meses de vida—dependiendo del peso al nacimiento, la reserva materna de hierro y la tasa de crecimiento postnatal. Aun considerando que el contenido de hierro en leche materna es de 0.35mg/L y su biodisponibilidad del 50%, se sugiere

que algunos infantes pueden estar en riesgo de deficiencia y se beneficiarían de la suplementación. Es así que la OMS sugiere ofrecer alimentos fuente para evitar deficiencia y su consecuente daño neurocognitivo irreversible ^(10, 11).

El zinc, también es un nutrimento esencial para crecimiento y función inmunológica; éste se ha encontrado deficiente en determinadas poblaciones en vías de desarrollo. Los estudios de suplementación y/o fortificación han resultado en algunos casos benéficos, mejorando la talla y/o disminuyendo la morbilidad; no obstante existen otros estudios donde la evidencia es contraria. Al igual que el hierro, se recomienda incluir en la AC alimentos fuente de zinc ^(10, 11).

Los infantes también son capaces de discriminar sabores de los alimentos por lo que la variedad de éstos desde la AC permitirán que el niño se familiarice con éstos y facilite la alimentación a largo plazo ⁽³²⁾.

La OMS no indica un grupo de alimentos específico por el cuál comenzar pero sí hace énfasis en la necesidad de cubrir los requerimientos de nutrimentos críticos con los alimentos que estén disponibles geográficamente y que sean preferidos por la cultura local. Se desalientan las dietas vegetarianas (ya que no cubren las necesidades nutricionales) y recomiendan incluir carne, aves, pescado o huevos diariamente al igual que frutas y verduras ricas en vitamina A; evitando bebidas como té, café, sodas y jugos ⁽¹¹⁾.

Las recomendaciones de la AAP no varían significativamente de la OMS ya que también plantea la falta de evidencia para recomendar el inicio de AC con un determinado grupo de alimentos. No obstante, también enfatiza la necesidad de cubrir el requerimiento de hierro y zinc por lo que sugiere incluir como primera opción en AC productos de origen animal y cereales fortificados ⁽²⁰⁾.

En México, tanto la AMP como la Norma Oficial de Orientación Alimentaria sugieren iniciar con verduras, seguido de frutas y posteriormente cereales. No es hasta los 7 u 8 meses de edad que se incorporan productos de origen animal y posteriormente leguminosas para que finalmente, a los doce meses, se incluyan lácteos y se introduzca a la dieta familiar ^(13, 14). La OMS

sugiere en estos casos el uso de alimentos fortificados en los primeros meses ya que el no incluir alimentos de origen animal no se cubren requerimientos de hierro y zinc ^(10, 11). (Tabla 1)

Cabe destacar que las recomendaciones en México difieren en cuanto a la edad de inclusión de determinados cereales así

como de huevo y pescado. Dichas diferencias radican en la evidencia que sugería que la introducción temprana incrementaba el riesgo de enfermedad alérgica. Hoy en día, no existe evidencia para continuar con dicha recomendación ya que la introducción tardía no se ha asociado a menor incidencia de alergia alimentaria ^(12, 20).

Tabla 1. Patrón de Alimentación Complementaria Propuesto por Distintos Organismos

Edad (meses)	Alimentos Recomendados para Alimentación Complementaria			
	NOM-043-SSA2-2005	Academia Mexicana de Pediatría	Academia Americana de Pediatría	Organización Mundial de la Salud
4	Verduras y Frutas	--	--	--
5	Cereales	--	--	--
6	Leguminosas y carnes	* Verduras (zanahoria, chícharo, calabaza, chayote, jitomate).		
		* Frutas (plátano, pera, manzana, papaya, guayaba, durazno, chabacano).		
7		* Cereales y tubérculos (arroz, maíz, amaranto, papa, camote).	* Elegir alimentos que cubran requerimientos de nutrientes críticos y que faciliten cubrir los requerimientos energéticos (cereales fortificados con hierro y carnes por su contenido en proteína, hierro y zinc).	* Promover una dieta variada. * Incluir productos de origen animal diario o lo más frecuente posible (carne, pollo, pescado, huevo).
8	Lácteos, huevo y pescado*	* Carnes magras (pollo sin piel, hígado de pollo, res, ternera).		
		* Yema de huevo cocida.	* Introducir la mayor variedad posible de alimentos hacia los 12 meses de edad.	
		* Pescado.	* No dar leche de vaca durante el primer año de vida.	
9		* Leguminosas (frijol, lenteja, haba, alverjones).	* Asegurar ingestión de calcio por alimentos complementarios.	* Evitar dietas vegetarianas; si es el caso, usar alimentos fortificados y/o suplementos
10		* Cereales de trigo y avena (panes, sopa de pasta, galletas, pasta, avena).	* Limitar jugo de frutas naturales a 4 a 6 onzas al día.	* Incluir verduras y frutas ricas en vitamina A diariamente
11				* Integración a todos los grupos de alimentos (huevo entero, carnes rojas de todo tipo).
12			* Evitar bebidas de baja densidad nutricional (te, café, refrescos y jugos)	
Notas:		- Introducir si no hay antec. alérgicos; si los hay, iniciar después de los 12 meses	- Introducir alimentos potencialmente alergénicos después de los 12 meses.	

Por el contrario, algunos estudios sugieren que la introducción temprana de alimentos considerando potencialmente alergénicos puede disminuir el riesgo a alergia y otras enfermedades crónicas ⁽³¹⁾. Tal es el caso del trigo; la AMP recomienda su introducción hasta los nueve meses de vida mientras que estudios de cohorte han sugerido que la introducción a dicho cereal entre los 4 y 7 meses de edad—sin suspender la lactancia materna—disminuye el riesgo a alergia al trigo y enfermedades autoinmunes como la celiaquía y diabetes mellitus tipo 1 ^(33, 34). Estudios más recientes han sugerido que tanto la introducción del pescado como el huevo a edad más temprana parece también disminuir el riesgo de alergias alimentarias, asma y rinitis ^(35, 36).

Otro aspecto muy relevante en cuanto a la selección de alimentos para el infante radica en la formación de hábitos y preferencias de alimentos para la niñez y, quizá, el resto de la vida. Entre mayor sea la variedad de alimentos en la AC y mayor la exposición del infante a estos (se requiere ofrecer los alimentos 8 a 15 veces en presentaciones diferentes para su aceptación), incrementa la aceptación de nuevos alimentos y una dieta más variada, en verduras y frutas especialmente, a largo plazo. La predilección innata por los sabores dulces ha llevado a sugerir que la introducción a vegetales debe ocurrir antes que a jugos y frutas, a pesar de que no exista evidencia ⁽³²⁾.

Como conclusión, es necesario adaptarnos al medio geográfico y social del infante que determina la accesibilidad y disponibilidad de alimentos. Con esto en mente, buscar cubrir los requerimientos de nutrientes críticos y proveer la variedad suficiente de alimentos, en especial verduras y frutas, que permita establecer hábitos saludables de alimentación a largo plazo.

¿CUÁNTO Y CON QUÉ FRECUENCIA OFRECER LOS ALIMENTOS?

El aporte energético de la AC se determinó de acuerdo a la diferencia que existe entre el requerimiento energético propuesto por la FAO (Food and Agriculture Administration)/ OMS ⁽³⁷⁾ y el contenido energético promedio en el volumen promedio de leche materna que ingieren los infantes de determinada edad ^(11,20). Entre los 6 y 8 meses de edad, el infante comienza a probar los primeros alimentos sólidos por lo que el aporte inicial es mínimo y poco a poco irá progresando hasta aportar 200 kcal/día. Dicho aporte incrementa a 300 kcal/día entre los 9 y 11 meses de edad hasta llegar a 550 kcal/día para los niños de 12 a 23 meses ^(10, 11, 20, 38).

Para cubrir dicho aporte energético se sugiere ofrecer entre dos a tres comidas a niños de 6 a 8 meses de edad, tres a cuatro comidas a aquellos entre 9 a 11 meses y tres a cuatro comidas con una o dos colaciones a niños de 12 a 24 meses de edad. La cantidad ofrecida también varía y deberá ir incrementando paulatinamente. Entre los 6 y 8 meses de edad se recomienda iniciar con dos a tres cucharadas cafeteras por comida e incrementar hasta medio vaso o taza entre los 9 y 11 meses de edad. Niños mayores de 12 meses deberán ingerir $\frac{3}{4}$ de taza o vaso o plato ^(10, 11, 20, 38) (Tabla 2).

Estos aportes son teóricos siendo que en la práctica el aporte por leche materna puede ser mayor o menor, y la densidad energética de los alimentos también puede variar. La complejidad es mayor cuando se agrega en la ecuación a los niños que son alimentados con fórmula, las cuales pueden tener mayor aporte energético, proteico y que suelen estar fortificadas.

Tabla 2. ¿Cómo, cuándo y cuánto alimentar?

Edad (meses)	Textura	Frecuencia	Cantidad
6-8	Purés Papillas espesas Alimentos aplastados	2-3 comidas/día	Iniciar con 2-3 Cdas por comida Progresar a $\frac{1}{2}$ taza/ vaso de 250 mL
9-11	Picados finos Alimentos aplastados Alimentos fáciles de tomar con la mano	3-4 comidas/día	$\frac{1}{2}$ taza o vaso de 250 mL
12-23	Alimentación familiar en picados pequeños	3-4 comidas/día + 1-2 colaciones	$\frac{3}{4}$ taza o vaso o plato de 250 mL

¿QUÉ CONSISTENCIA DEBEN TENER LOS ALIMENTOS?

La AC induce cambios fisiológicos y metabólicos con el fin de que el niño sea capaz de adaptarse a la dieta familiar al año de vida. Por dicha razón, es un proceso paulatino en el que se van introduciendo más alimentos, modificando texturas e incrementando el tamaño de las porciones.

Las habilidades motrices determinan la consistencia de los alimentos que el infante irá recibiendo. A los 6 meses se sugiere iniciar con papillas, purés y alimentos semisólidos; se recomienda que los infantes de 8 meses tengan la libertad de jugar con la comida y ofrecer alimentos que puedan comer por sí solos (finger foods). Antes de los 10 meses de edad los niños ya debieron haber probado alimentos con consistencia grumosa, de no ser así, incrementa el riesgo de rechazo o dificultad a la alimentación en el futuro. Finalmente, a los 12 meses ya pueden comer en picados finos ^(11, 13, 14, 20).

La progresión parece muy teórica pero deberá ser individualizada a las habilidades que desarrolle el niño. Es importante recordar la necesidad de progresar las texturas que permita la adaptación y aceptación de alimentos sólidos paulatinamente (Tabla 2).

AC Y ECNT: ¿ETIOLOGÍA SOCIOCULTURAL O METABÓLICA?

Los determinantes socioculturales de la obesidad emergen desde la infancia, siendo los factores confusores más relevantes en el estudio de la AC ⁽³⁹⁾. Las prácticas de AC son los fundamentos de la conducta alimentaria y estilos de vida ya que existe un proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el qué, cómo, dónde y cuánto comer así como las creencias culturales y familiares, actitudes y preferencias ⁽⁴⁰⁾. Todo esto está inmerso en el medio ambiente en el que el infante y su familia viven, siendo evidentes los gradientes sociales y la inequidad en la calidad de la dieta ⁽³⁹⁾.

La duración de la lactancia materna exclusiva y/o el inicio de la AC pueden verse afectados tanto positivamente como negativamente por el entorno cultural ⁽⁴¹⁾, siendo en muchas

ocasiones más relevante la opinión de la familia y amigos que del proveedor de salud. Por ejemplo, un estudio en una muestra Afro-Americana demostró la intención de las madres a extender la duración de la lactancia materna era 12 veces mayor si el padre apoyaba dicha práctica ⁽⁴²⁾. Sin embargo, otros estudios han demostrado que las creencias de la abuela pueden promover el inicio temprano de AC o agregar cereal a la leche debido a la preocupación de que la leche no es suficiente para satisfacer al infante ⁽⁴³⁾.

Recientemente en el estudio de Thompson y Bentley en 2012 realizado en mujeres Afro-Americanas, postularon que las principales barreras para tener una AC adecuada son el nivel socioeconómico bajo, el ser madre soltera y sufrir depresión siendo que no sólo se asocia al inicio temprano de AC sino a menor calidad de ésta ⁽⁴⁴⁾.

Los resultados de estudios que evalúan la calidad de la dieta y su relación con sobrepeso en la niñez temprana no determinan causalidad por lo que es difícil obtener resultados concluyentes. Las prácticas inapropiadas de AC contribuyen a incrementar factores de riesgo a obesidad a largo plazo y otras ECNT. Si bien dichos factores son metabólicos (como incremento de IGF-1 y alteraciones en las rutas de apetito-saciedad) su origen es dietético ^(8, 44, 45). Por ende, las intervenciones de prevención de obesidad y ECNT deberán intervenir la situación social que determina las prácticas actuales de lactancia y AC ⁽³⁸⁾.

CONCLUSIONES

La promoción de la lactancia materna exclusiva cuenta con fundamentos más sólidos en comparación a las recomendaciones de AC; sin embargo, ambos son períodos críticos en el desarrollo del ser humano y merecen igual atención. La AC no sólo tiene un rol biológico sino que también es esencial para el desarrollo y maduración del individuo. Es así que resulta un período determinante en el desarrollo de hábitos de alimentación por lo que especial atención debe ser prestada.

A pesar de las recomendaciones tan diversas podemos concluir que el tiempo idóneo para introducir alimentos sólidos es preferentemente a los 6 meses (sin suspender la

lactancia materna), algunos infantes pueden beneficiarse de la introducción de sólidos entre los 4-6 meses pero no antes y tampoco después. El tipo de alimentos introducidos dependerá principalmente del área geográfica así como la accesibilidad y disponibilidad de alimentos, intentando siempre cubrir los requerimientos de nutrimentos críticos y energía. Asimismo, proveer la mayor variedad posible facilitará la inserción del infante a la dieta familiar y mejorar la calidad de ésta a durante la niñez y quizá la vida adulta.

El aporte energético por alimentos sólidos deberá incrementarse progresivamente mientras que el aporte de la lactancia disminuya. Esto se logrará incrementando paulatinamente el tamaño de las porciones y la frecuencia de alimentación. De igual forma, la textura y consistencia deberá progresar de acuerdo al desarrollo neurológico y motor del niño.

Es cierto que se requiere evidencia más concluyente para generar recomendaciones homogéneas, pero también es indispensable diseñar intervenciones de salud pública que faciliten las buenas prácticas de alimentación infantil y que, en el marco de los 1000 días de vida, permitan la prevención de obesidad y ECNT a corto y largo plazo.

Referencias

1. Austin C, Smith TM, Bradman A, Hinde K, Joannes-Boyau R, Bishop D, et al. Barium distributions in teeth reveal early-life dietary transitions in primates. *Nature*. 2013. May 22. doi: 10.1038/nature12169
2. Gutiérrez J, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. In: INSP, editor. Cuernavaca, México 2012.
3. Barker DJ. The developmental origins of chronic adult disease. *Acta paediatrica* 2004; 93 (446): 26-33.
4. Adair LS. How could complementary feeding patterns affect the susceptibility to NCD later in life? *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012; 22 (10): 765-9.
5. Poskitt EM, Breda J. Complementary feeding and non communicable diseases: current knowledge and future research needs. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012; 22 (10): 819-22.
6. Guilloateau P, Zabielski R, Hammon HM, Metges CC. Adverse effects of nutritional programming during prenatal and early postnatal life, some aspects of regulation and potential prevention and treatments. *J Physiol Pharmacol* 2009; 60 (Suppl 3):17-35.
7. Koletzko B, Schiess S, Brands B, Haile G, Demmelmair H, von Kries R, et al. [Infant feeding practice and later obesity risk. Indications for early metabolic programming]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2010; 53(7): 666-73.
8. Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M, et al. Can infant feeding choices modulate later obesity risk? *Am J Clin Nutr* 2009; 89 (5):1502S-8S.
9. Pelto GH, Levitt E, Thairu L. Improving feeding practices: current patterns, common constraints, and the design of interventions. *Food Nutr Bull* 2003; 24(1): 45-82.
10. Dewey KG, Brown KH. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. *Food Nutr Bull* 2003; 24 (1):5-28.
11. Organization PAH. Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. In: Program DoHPaPFaN, editor. 2003.
12. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 46(1): 99-110.
13. Salud Sd. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. In: Salud DGdPdI, editor. México: Diario Oficial de la Federación; 2006.
14. AC AMdP. Primer consenso nacional sobre alimentación en el primer año de la vida. *Acta Pediatr Mex* 2007; 28(5): 213-41.
15. Dewey KG. Complementary feeding and breastfeeding. *Pediatrics* 2000; 106 (5): 1301.
16. Dewey KG. Complementary feeding and infant growth and body composition. *Pediatrics* 2000;106 (5):1281.

17. Kleinman RE. Complementary feeding and later health. *Pediatrics* 2000; 106 (5): 1287.
18. Kleinman RE. Complementary feeding and neuromuscular development. *Pediatrics* 2000;106 (5):1279.
19. Kleinman RE. American Academy of Pediatrics recommendations for complementary feeding. *Pediatrics* 2000;106 (5):1274.
20. PediatricsAAo. Complementary Feeding. In: Kleinman RE, editor. *Pediatric Nutrition Handbook*. Sixth Edition ed. IL, USA: American Academy of Pediatrics; 2009.
21. Gartner LM, Morton J, Lawrence RA, Naylor AJ, O'Hare D, Schanler RJ, et al. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005; 115 (2): 496-506.
22. Lanigan JA, Bishop J, Kimber AC, Morgan J. Systematic review concerning the age of introduction of complementary foods to the healthy full-term infant. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55 (5): 309-20.
23. EFSA Panel on Dietetic Products NaAN. Scientific Opinion on the appropriate age for introduction of complementary feeding of infants. *EFSA Journal* 2009; 7(12): 38.
24. Moorcroft KE, Marshall JL, McCormick FM. Association between timing of introducing solid foods and obesity in infancy and childhood: a systematic review. *Mater Child Nutr* 2011; 7 (1): 3-26.
25. Huh SY, Rifas-Shiman SL, Taveras EM, Oken E, Gillman MW. Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children. *Pediatrics* 2011; 127 (3): e544-51.
26. Gunnarsdottir I, Thorsdottir I. Relationship between growth and feeding in infancy and body mass index at the age of 6 years. *Int J Obes Relat Metab Dis* 2003; 27 (12): 1523-7.
27. Ohlund I, Hernell O, Hornell A, Stenlund H, Lind T. BMI at 4 years of age is associated with previous and current protein intake and with paternal BMI. *Eur J Clin Nutr* 2010; 64 (2):138-45.
28. Gunther AL, Buyken AE, Kroke A. Protein intake during the period of complementary feeding and early childhood and the association with body mass index and percentage body fat at 7 y of age. *Am J Clin Nutr* 2007; 85 (6): 1626-33.
29. Gunther AL, Remer T, Kroke A, Buyken AE. Early protein intake and later obesity risk: which protein sources at which time points throughout infancy and childhood are important for body mass index and body fat percentage at 7 y of age? *Am J Clin Nutr* 2007; 86 (6): 1765-72.
30. Michaelsen KF, Larnkjaer A, Molgaard C. Early diet, insulin-like growth factor-1, growth and later obesity. *World Rev Nutr Diet* 2013;106:113-8.
31. Nwaru BI, Erkkola M, Ahonen S, Kaila M, Haapala AM, Kronberg-Kippila C, et al. Age at the introduction of solid foods during the first year and allergic sensitization at age 5 years. *Pediatrics* 2010; 125 (1): 50-9.
32. Mennella JA, Trabulsi JC. Complementary foods and flavor experiences: setting the foundation. *Ann Nutr Metab* 2012; 60 (Suppl 2): 40-50.
33. Ivarsson A, Hernell O, Stenlund H, Persson LA. Breast-feeding protects against celiac disease. *Am J Clin Nutr* 2002; 75 (5): 914-21.
34. Persson LA, Ivarsson A, Hernell O. Breast-feeding protects against celiac disease in childhood--epidemiological evidence. *Adv Exp Med Biol* 2002; 503:115-23.
35. Virtanen SM, Kaila M, Pekkanen J, Kenward MG, Uusitalo U, Pietinen P, et al. Early introduction of oats associated with decreased risk of persistent asthma and early introduction of fish with decreased risk of allergic rhinitis. *Brit J Nutr* 2010; 103 (2):266-73.
36. Koplin JJ, Osborne NJ, Wake M, Martin PE, Gurrin LC, Robinson MN, et al. Can early introduction of egg prevent egg allergy in infants? A population-based study. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126 (4): 807-13.
37. Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *Food Nutr Bull* 2005; 26 (1): 166.
38. Daelmans B, Martines J, Saadeh R. Conclusions of the global consultation on complementary feeding. *Food Nutr Bull* 2003; 24 (1):126-9.
39. Smithers LG, Golley RK, Brazionis L, Lynch JW. Characterizing whole diets of young children from developed countries and the association between diet and health: a systematic review. *Nutr Rev* 2011; 69 (8): 449-67.
40. Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998; 101 (3 Pt 2): 539-49.
41. Cricco-Lizza R. Infant-feeding beliefs and experiences of Black women enrolled in WIC in the New York metropolitan area. *Qualitative health research*. 2004;14(9):1197-210.
42. Mahoney MC, James DM. Predictors of anticipated breastfeeding in an urban, low-income setting. *J Fam Pract* 2000; 49 (6): 529-33.
43. Bentley M, Gavin L, Black MM, Teti L. Infant feeding practices of low-income, African-American, adolescent mothers: an ecological, multigenerational perspective. *Soc Sci Med* 1999; 49 (8): 1085-100.
44. Thompson AL, Bentley ME. The critical period of infant feeding for the development of early disparities in obesity. *Soc Sci Med* 2012. Dec 17. pii: S0277-9536(12)00814-3. doi: 10.1016
45. Agostoni C. Ghrelin, leptin and the neurometabolic axis of breastfed and formula-fed infants. *Acta Paediatr* 2005; 94 (5): 523-5.

MC. Erika Ochoa O.
Nutrición Clínica Pediátrica.
Directora de Depto. de Nutrición
y Bienestar Integral en el ITESM CCM.

Preguntas de estudio

1.- Una mujer embarazada de 20 SDG con obesidad pregestacional (IMC=33.5 kg/m²) y excesiva ganancia de peso durante el embarazo, sin diagnóstico aparente de DMG, ¿Cuál es la probabilidad que presente un recién nacido (RN) grande para la edad gestacional?

- a) Dos veces más
- b) Seis veces más
- c) Cinco veces más
- d) Ninguna de las anteriores

2.- Un RN grande para la edad gestacional, ¿Qué posibles complicaciones pudiera presentar durante el curso de la vida?

- a) Obesidad durante la infancia y adolescencia, SM, Diabetes Mellitus tipo 2, Enfermedad Cardiovascular
- b) Obesidad durante la infancia
- c) Diabetes Mellitus tipo 1
- d) Ninguna

3.- ¿Cuál de las siguientes constituye una ventaja para el bebé que recibe lactancia materna exclusiva?

- a) Reducción en las infecciones por su alto contenido en inmunoglobulinas
- b) Disminución en las reacciones alérgicas (asma o eccema) porque contiene proteínas homólogas
- c) Reduce el riesgo de desnutrición y sobrepeso u obesidad en la infancia
- d) Todas las anteriores

4.- ¿Cuál de las siguientes prácticas NO favorece la lactancia materna?

- a) Ofrecer chupones a los lactantes
- b) Facilitar el alojamiento conjunto en las primeras 24 horas de los recién nacidos y las madres

- c) Informar a las embarazadas de las ventajas de esta práctica para la madre y bebé
- d) Capacitar al personal de salud para resolver dudas o problemas que se presenten

5.- ¿Qué consejo le daría a una madre que le refiere que dejará de amantar a su hijo de 2 meses porque se terminó su incapacidad y debe regresar a trabajar?

- a) Que complemente la alimentación del bebé con alguna fórmula láctea comercial
- b) Que extraiga la leche para que el bebé siga recibiendo la leche materna
- c) Que cambie la forma de alimentar al bebé y sólo ofrezca fórmulas comerciales
- d) Que complemente la alimentación del bebé con leche de vaca

6.- ¿Cuándo es el momento oportuno para iniciar la alimentación complementaria en infantes sanos y alimentados con leche materna?

- a) Antes de los 4 meses de edad
- b) Entre los 4 y 6 meses de edad
- c) A los 6 meses de edad
- d) Después de los 6 meses de edad

7.- ¿Qué alimentos deberán usarse para iniciar la alimentación complementaria y prevenir la deficiencia de hierro?

- a) Productos de origen animal
- b) Cereales (no fortificados)
- c) Verduras
- c) Jugos o frutas

Respuestas correctas

1. (b) Seis veces más.

Las mujeres que comienzan su embarazo con obesidad tipo 1 (criterios de la OMS) tienen una mayor probabilidad de presentar RN grandes para la edad gestacional. Autores refieren que, posiblemente el riesgo se explique por el estado metabólico previo al embarazo, caracterizado por resistencia a la insulina y, por lo general, dislipidemia. Por lo que pudiera generar un estado de hiperglucemia (sin un aparente diagnóstico de DMG) e hiperinsulinemia en el feto, acompañado por un aumento en las células del páncreas y en el peso del RN.

2. (a) Obesidad durante la infancia y adolescencia, SM, Diabetes Mellitus tipo 2, Enfermedad Cardiovascular.

El incremento de peso en el RN (grande para la edad gestacional) es, en su mayoría de las veces, secundario a una mayor acumulación de grasa corporal. Además, los mecanismos para el desarrollo de la alteración en el crecimiento se asocian con un estado metabólico modificado (por lo general de glucosa e insulina). Lo anterior genera factores de riesgo relacionados con el aumento en la probabilidad de presentar obesidad infantil y durante la adolescencia. La presencia de obesidad en edades tempranas aumenta el riesgo de presentar SM, desarrollo de DM2 y enfermedad cardiovascular.

3. (d) Todas las anteriores.

Reduce las infecciones por su alto contenido en inmunoglobulinas (especialmente elevadas en el calostro), disminuye las reacciones alérgicas (asma o eccema) porque contiene proteínas homólogas (de la misma especie y el bebé no se expone a sustancias extrañas

que estimulen su sistema inmune), reduce el riesgo de desnutrición y sobrepeso u obesidad en la infancia. Además, el bebé con LME tiene menos síntomas gastrointestinales y beneficios psicosociales.

4. (a) Ofrecer chupones a los lactantes.

Se debe evitar el uso de chupones, tetinas y biberones para favorecer el éxito en la lactancia.

5. (b) Que extraiga la leche para que el bebé siga recibiendo la leche materna.

Para almacenar la leche se recomienda se haga en bolsas para este propósito o en frascos que cierren herméticos. El tiempo que permanece en buenas condiciones y sin contaminarse es a temperatura ambiente 4 a 6 hrs (entre 10°C y 29°C). En hielera de transporte (aproximadamente a 15°C) se mantiene por 24 hrs. Refrigerada a 4°C hasta 72 hrs y por último, congelada se recomienda hasta 3 meses.

6. (c) Los 6 meses de edad es la edad preferible para introducir alimentos sólidos sin suspender la lactancia materna.

Si bien es cierto que entre los 4 y 6 meses de edad el infante puede tener la madurez fisiológica y no parece existir efectos adversos, prolongar los beneficios de la lactancia materna hasta los 6 meses es conveniente, en especial si es un infante sin riesgo nutricional. La introducción temprana puede incrementar el riesgo de alteraciones metabólicas y de composición corporal que afecten

- predispongan a la obesidad posteriormente en la vida.
- La introducción tardía, por otro lado, puede condicionar la aceptación a alimentos por lo que restringe la variedad de la dieta y, de igual forma, incrementar el riesgo nutrición tanto hacia falla de crecimiento como hacia obesidad.

- verduras con la finalidad de facilitar la aceptación de éstas; sin embargo, los productos de origen animal contribuyen a cubrir los requerimientos de hierro y zinc así como los energéticos. A pesar de que no existe una recomendación internacional que indique algún grupo de alimentos en específico, sugieren incluir alimentos fuente de nutrimentos críticos como hierro y zinc (como son los productos de origen animal y/o cereales fortificados). Las recomendaciones nacionales sugieren iniciar con verduras con la finalidad de facilitar la aceptación de éstas; sin embargo, sería necesaria la suplementación con los nutrimentos críticos ya mencionados. El inicio con frutas suele ser desalentado por la preferencia innata al sabor dulce y que condiciona no sólo la ingestión de nutrimentos críticos sino también la aceptación a otros grupos de alimentos como verdura. El jugo es totalmente desalentado o limitado tanto por su sabor dulce, el contenido de azúcar y el pobre a nulo efecto que ejercen sobre la saciedad.

7. (a) Productos de origen animal

- Los productos de origen animal contribuyen a cubrir los requerimientos de hierro y zinc así como los energéticos. A pesar de que no existe una recomendación internacional que indique algún grupo de alimentos en específico, sugieren incluir alimentos fuente de nutrimentos críticos como hierro y zinc (como son los productos de origen animal y/o cereales fortificados). Las recomendaciones nacionales sugieren iniciar con

DIRECTORIO

Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD)
Fondo Nestlé para la Nutrición (FNN)

Presidente Ejecutivo de FUNSALUD

Dr. Eduardo González Pier

Coordinador Científico del FNN

Dr. Guillermo Meléndez

Comité Editorial:

Dra. Aurora Serralde

MC. Marcela Pérez

LN. Lidia Gil Zenteno

Q.B.P. Alvar Loría

Coord. Adm. tivo.

Martha Pacheco

Diseño Editorial

Express Art

Teléfono: 56 55 90 11 Fax: 56 55 82 11

Correo: melendez651@gmail.com

